

IMPACT ENERGY ABSORBING STEERING COLUMN

Patent Number: JP1249572
Publication date: 1989-10-04
Inventor(s): YUZURIHA NAOKI; others: 01
Applicant(s): NISSAN MOTOR CO LTD; others: 01
Requested Patent: ☐ JP1249572
Application Number: JP19880079305 19880331
Priority Number(s):
IPC Classification: B62D1/18
EC Classification:
Equivalents: JP2056894C, JP7096385B

Abstract

PURPOSE:To effectively perform tear break action by forming a tilt bracket, supporting a column jacket, so as to be broken and torn from a slit and tearing the bracket to be wound in its side wall part through an R-part inserting a roller, when secondary collision takes place.

CONSTITUTION:An upper clamp 4, supporting a column jacket 1 to a car body side through a tilt bracket 3, is formed into almost U-shape, and the upper clamp 4 forms in the inner of its both side wall parts 41 a stopper 43 to be cut and raised. The tilt bracket 3 is formed providing a side wall part 33 extending in an orthogonal direction via an R-part 32 in both sides of a vertical wall part 30 forming a cut part 31 inserting the column jacket 1, and the side wall part 33 forms a slit 34, which can be torn and broken by a load not less than the predetermined value, in the vicinity of the cut part 31. The R-part 32 inserts a roller 50, and guiding this R-part 32 to a side surface of the column jacket 1 when the bracket 3 is torn and broken, the bracket side wall part 33 is wound in the upper clamp 4.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-249572

⑤ Int.Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)10月4日

B 62 D 1/18

8009-3D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全7頁)

⑭ 発明の名称 衝撃エネルギー吸収式ステアリングコラム

⑮ 特 願 昭63-79305

⑯ 出 願 昭63(1988)3月31日

⑰ 発 明 者 杠 直 樹 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内
 ⑰ 発 明 者 山 本 善 美 静岡県湖西市鷺津2028番地 富士機工株式会社鷺津工場内
 ⑱ 出 願 人 日産自動車株式会社 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地
 ⑱ 出 願 人 富士機工株式会社 東京都中央区日本橋本町3丁目1番13号
 ⑲ 代 理 人 弁理士 志賀 富士弥 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

衝撃エネルギー吸収式ステアリングコラム

2. 特許請求の範囲

(1) 車体に固定するアッパークランプに、コラムジャケットを固定するブラケットを挾持して連結し、該ブラケットは、コラムジャケットを直交して底着する立壁部及びその立壁部の両側端部から直交方向へ所定曲率のアール部を有して延伸する左右一対の側壁部を有し、該側壁部にはコラムジャケットの近傍で所定長さに形成されたスリットをそれぞれ設けるとともに、前記アール部にはそれぞれローラーを底着してなることを特徴とする衝撃エネルギー吸収式ステアリングコラム。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

この発明は車両用ステアリングコラムに関し、特にステアリングコラムにおける2次衝突時のエネルギー吸収構造に関するものである。

[従来の技術]

一般に、車両が走行中に衝突事故を起こすと、乗員が慣性力で車両前部に放り出され、例えば、運転乗員はステアリングホイールに激突する所期2次衝突の危険があるため、これを軽減若しくは緩和すべく、アッパークランプの一部に切り込みを形成しておき、2次衝突時に、アッパークランプがその切り込みから裂断することにより、衝撃エネルギーを消費させるようにしたステアリングコラムが知られている(例えば、実開昭52-55535号公報、実開昭56-19464号公報など)。これらは、車体に固定したアッパークランプにコラムジャケットが直接固定されて、コラムジャケットがアッパークランプに対して上下移動構造をとらず、すなわち、ディスタンスブラケット若しくはチルトブラケットを有さず、ステアリングコラムが上下方向へ回動できない構造のステアリングコラムである。この場合、ステアリングコラムに衝撃荷重が入力されたとき、その切り込みからアッパークランプが裂断し、ステアリングコラムを固定した部分がステアリングコラムの軸

方向下方へめくられるがごとく変形するというものである。

また、チルト式ステアリングコラムに前記切り込みを形成する構成を採用したものと、出願人が提供した発明(特開昭5・0-60526号)があるが、この発明では、アッパークランプに、上下方向摺動可能に支持されるチルトブラケットが設けられ、そのチルトブラケットにコラムジャケットを溶接などで一体的に固定し、コラムジャケットを上下動させると、チルトブラケットがアッパークランプに沿って上下動できる構成であり、そのチルトブラケットとコラムジャケットとの連結部に切り込みが形成されている。したがって、2次衝突時において、ステアリングコラムに衝撃の入力があると、その切り込みを介してチルトブラケットが裂断することにより、衝撃エネルギーを吸収するというものである。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、上記アッパークランプ若しくはチルトブラケットの裂断構成によれば、ステアリ

ングコラムに入力される荷重変位特性は、ばらつき、不安定となる欠点がある。すなわち、アッパークランプ若しくはチルトブラケットにはコラムジャケットが直接固着されていて、コラムジャケットに荷重の入力があると、初めに、コラムジャケットとアッパークランプ若しくはチルトブラケットの連結部を介して左右両側壁部を車両前方側へ変形させるのであるが、コーナー部の曲率が、所定の曲率になるまで変化するため、ピーク荷重が出てしまい、滑らかで安定したエネルギー吸収特性が得られ難い。すなわち、ステアリングコラムに対する衝撃荷重の入力は、ステアリングコラムの軸方向にのみ掛かるのではなく、ステアリングコラムの軸線と重なる方向から入力する場合もあり、この場合、左右コーナー部の曲率が同じでなくなり、エネルギー吸収特性が変わってしまう。また、一方のコーナー部が折れてしまった場合、エネルギー吸収を行うことが出来なくなってしまう。

そこで、この発明は上記のような欠点を除去することを目的としてなされたものである。

〔課題を解決するための手段〕

この発明は上記課題を解決するため、車体に固定するアッパークランプに、コラムジャケットを固定するブラケットを挟持して連結し、該ブラケットは、コラムジャケットを直交して嵌着する立壁部及びその立壁部の両側端部から直交方向へ所定曲率のアーチ部を有して延伸する左右一対の側壁部を有し、該側壁部にはコラムジャケットの近傍で所定長さに形成されたスリットをそれぞれ設けるとともに、前記アーチ部にはそれぞれローラーを嵌挿してなる衝撃エネルギー吸収式ステアリングコラムを構成したものである。

〔作用〕

この発明の上記構成によれば、2次衝突時に、ステアリングコラムに衝撃が入力されると、ステアリングコラムの軸方向移動によりブラケットがスリットから裂断し、その裂断に伴いアーチ部がコラムジャケットの側面にガイドされてブラケットの側壁部をアッパークランプ内に巻き込む。この際、アーチ部にそれぞれ嵌挿したローラーが転

動してそのアーチ部の曲率を一定に保ちながら、当初と同じ曲率で巻き込み、ついで、側壁部をスリットから裂断する。かくして、ブラケットの塑性変形作用と裂断作用で衝撃エネルギーが消耗される。

〔実施例〕

次に、この発明の実施例を図面に基づき説明する。第1図及び第2図はこの発明を実施したチルト式ステアリングコラムの半断面側面図及び縦断正面図であり、図において、1はコラムジャケット、2はステアリングシャフト、3はコラムジャケット1を連結固定したチルトブラケット、4はコラムジャケット1を車体に支承させるとともに、チルトブラケット3を上下方向へ摺動可能に挟持するアッパークランプである。アッパークランプ4は、第3図(A),(B),(C)に示したように、両端部を翼状に延伸させた略U字形の部材であって、その翼状の両端部の上面部にはボルト挿通孔40、40を穿設し、そのボルト挿通孔40、40には図示しないボルトを挿通してインストルメントバ

ネルの下面などの車体に固定される。また、このアップークランプ4の両側壁部41,41には、それぞれ長孔42,42が上下方向へ穿設され、かつ、その長孔42,42の長辺と平行なストッパー43,43が突設されている。ストッパー43,43は、側壁部41,41に略コ字形の切り込みを形成し、その切り込まれた部分を内面に立ち曲げて形成してある。44,45は補強部、46は透かし部である。一方、チルトブラケット3は、第4図(A),(B),(C)および第5図に示したように、傾斜した立壁部30にコラムジャケット1を挿通する小判形切欠部31を形成し、かつ、立壁部30の両側に所定曲率のアーチ部32,32を形成して直交方向に延ばした略コ字形の側壁部33,33を有する平面略コ字形の部材であり、前記小判形切欠部31にはコラムジャケット1を挿通し、その円弧部31a,31aを溶接して連結し、その連結部の近傍には立壁部30と略直交する状態で所定長さのスリット34,34をそれぞれ形成し、下部にはディスタンス35が補強部材とし

2,42に嵌合して回り止めをするストッパー6,6が挿通され、かつ、締付けボルト5の螺部5aにはワッシャー7を挟み、締付けナット8が螺合している。締付けナット8にはチルトレバー9が一体に連結されている。このようにチルトブラケット3とアップークランプ4とを組み付けた状態において、前記ストッパー43,43はチルトブラケット3の側壁部33,33の側端面37,37とは当接しないで一定の間隔を有するように配設される。なお、コラムジャケット1は、前記チルトブラケット3の立壁部30に直交して小判形切欠部31を貫通すべく同形の判形断面を有し、かつ、ステアリングシャフト2の断面形状も同形状に形成されている。したがって、コラムジャケット1とチルトブラケット32,32の側壁部33,33間の距離を大きく形成することができる。これらコラムジャケット1及びステアリングシャフト2は、共に軸方向収縮可能に構成されている。すなわち、コラムジャケット1を構成するアップークチューブ10とロアチューブ11の嵌合部にお

て連結されるとともに、その下部中心には透孔36,36がそれぞれ穿設されている。上記スリット34,34は、ステアリングコラム取付け状態において、乗員の荷重が水平方向に負荷されるので、水平位置になることが望ましいものであり、また、その形状は第6図(A)に示したように三角形のスリット34a、若しくは第8図(B)に示したように楔形のスリット34bとしてもよい。そして、前記アーチ部32,32にはそれぞれローラー50,50が嵌挿される。ローラー50は第5図(B)に示したように、中実のピン51形若しくは中空のピン52形のいずれでもよい。また、ローラー50の材質は金属若しくは樹脂のいずれでもよい。

そして、第1図及び第2図に示したように、このチルトブラケット3を、アップークランプ4に対し上下方向へ摺動可能にするため、前記角長孔42,42を貫通する締付けボルト5がチルトブラケット3の透孔38,38を貫通して配設され、その締付けボルト5の両端部にはそれぞれ長孔4

いて、アップークチューブ10の凹入部12がロアチューブ11の外周面に所定の圧入荷重で圧接し、また、ステアリングシャフト2を構成するアップークシャフト13とロアシャフト14の嵌合部において、アップークシャフト13の外周面に形成した溝15に、ロアシャフト14の内周面に放射状に複数本植設した樹脂などの剪断ピン16が係合している。ロアシャフト14の下端部は、図示しないが、自在継手を介してステアリングギヤボックスに連結され、また、アップークシャフト13の上端部にはステアリングホイールが連結される。

なお、上記実施例において、チルトブラケット3の可及的なコンパクト化を図るため、コラムジャケット1を断面判形とするとともに、チルトブラケット3には小判形切欠部31を形成したが、小判形に限定する趣旨ではなく、これらは全円形であってもよい。また、小判形切欠部31は小判形透孔としてもよい。

上記実施例の作用を説明すると、2次衝突時にステアリングホイールに乗員が衝突し、その衝突

荷重がステアリングコラムに入力されると、アップークランプ4は車体に固定されていて車体から離脱できないので、チルトブラケット3がその反力を受けて締付けボルト5を中心として第1図において反時計方向へ回動する。チルトブラケット3が反時計方向へ回動すると、第7図に示したように、その側壁部33,33の側端面37,37がストッパー43,43にそれぞれ銜接し、チルトブラケット3の回動は阻止され、衝撃入力はチルトブラケット3とアップークランプ4の両方で受けられる。そこで、第8図(A),(B)に示した状態から、同(C),(D)に示したように、立壁部30がステアリングコラムの軸方向下方へ押され、アール部32,32をそれぞれ径小に曲げつつアップークランプ4内で変形し、スリット34,34がそれぞれ裂断される。スリット34,34が裂断されると、アール部32,32はコラムジャケット1の平坦な側面及びアップークランプ4の側壁部41,41に沿ってガイドされながら巻き込まれる。このとき、アール部32,32には所定曲

率のローラー50,50が底押されているので、アール部32自体の曲率が小さくなることもなく変形し、当初と同じ曲率を保ちながら変位する。かくして、側壁部41,41の塑性変形作用およびスリット34,34の裂断作用で衝撃荷重が消耗されることになるのである。このようにステアリングコラムが軸方向に移動すると、アップークランプ10がロアチューブ11に、また、アップークランプ13が剪断ピン16を破損し、ロアシャフト14にそれぞれ軸方向で移動してステアリングコラムは収縮する。

【発明の効果】

以上説明したこの発明によれば、車体に固定するアップークランプに、コラムジャケットを固定するブラケットを挟持して連結し、該ブラケットは、コラムジャケットを直交して嵌着する立壁部及びその立壁部の両側端部から直交方向へ所定曲率のアール部を有して延伸する左右一対の側壁部を有し、該側壁部にはコラムジャケットの近傍で所定長さに形成されたスリットをそれぞれ設ける

とともに、前記アール部にはそれぞれローラーを底押してなる衝撃エネルギー吸収式ステアリングコラムであるから、所定の曲率を有するアール部がローラーを介して径小にならずに変位できるようにしたため、荷重変位特性が安定し、2次衝突時の乗員の安全性を高く保証できると云う効果を奏する。

4. 図面の簡単な説明

図面はこの発明の実施例を示し、第1図は半断面要部側面図、第2図は第1図II-II線断面図、第3図はアップークランプの詳細を示す側面図(A)、平面図(B)及び正面図(C)、第4図はチルトブラケットの詳細を示す側面図(A)、平面図(B)及び正面図(C)、第5図はチルトブラケットの斜視図、第6図(A),(B)はそれぞれスリットの変形例を示す部分斜視図、第7図および第8図(A)~(D)は作用説明図である。

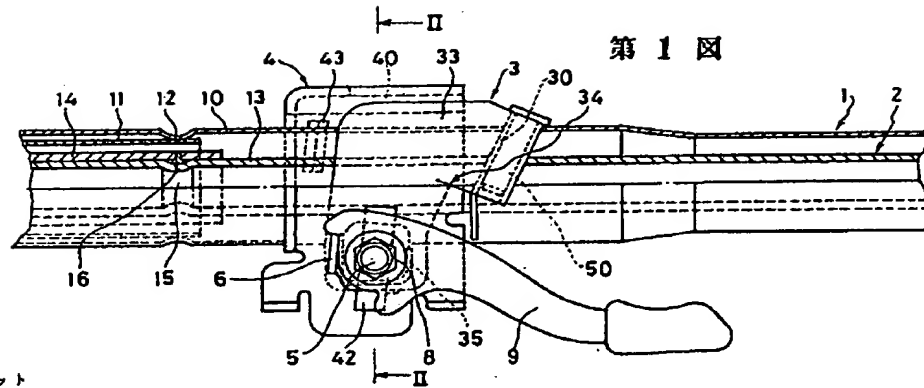
1…コラムジャケット、2…ステアリングシャフト、3…チルトブラケット、4…アップークランプ、5…締付けボルト、9…締付けナット、3

0…立壁部、31…小割形切欠部、31a…円弧部、32…アール部、33,41…側壁部、34,34a,34b…スリット、35…ディスタンス、36…透孔、37…側端面、40…ボルト挿通孔、42…長孔、43…ストッパー、50…ローラー。

代理人 志賀富士弥

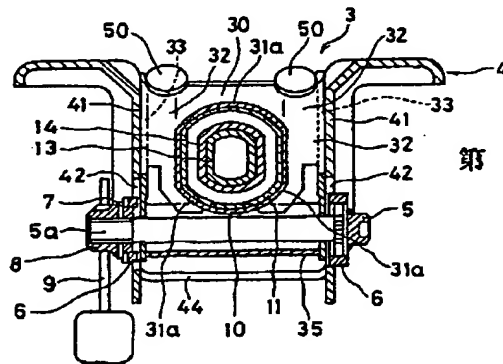


外2名



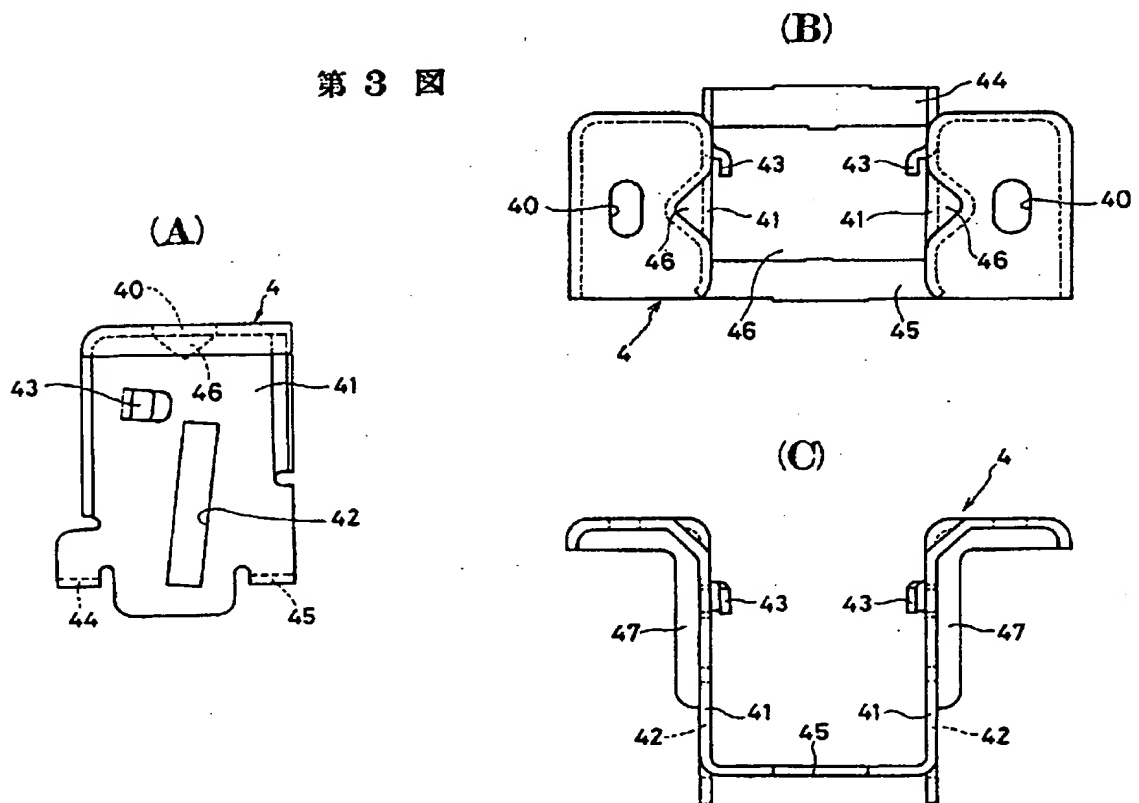
第 1 図

- 1...コラムジャケット
- 2...ステアリングシャフト
- 3...チルトブラケット
- 4...アッパークランプ
- 5...締付けボルト
- 6...締付けナット
- 8...立壁部
- 9...小利形切欠部
- 10...凹部
- 11...アール部
- 12...側壁部
- 13, 14, 15, 16...スリット
- 30...ディスタンス
- 31...透孔
- 32...倒壁面
- 33...ボルト挿通孔
- 34, 34a, 34b...長孔
- 35...ストッパー
- 50...ローラー

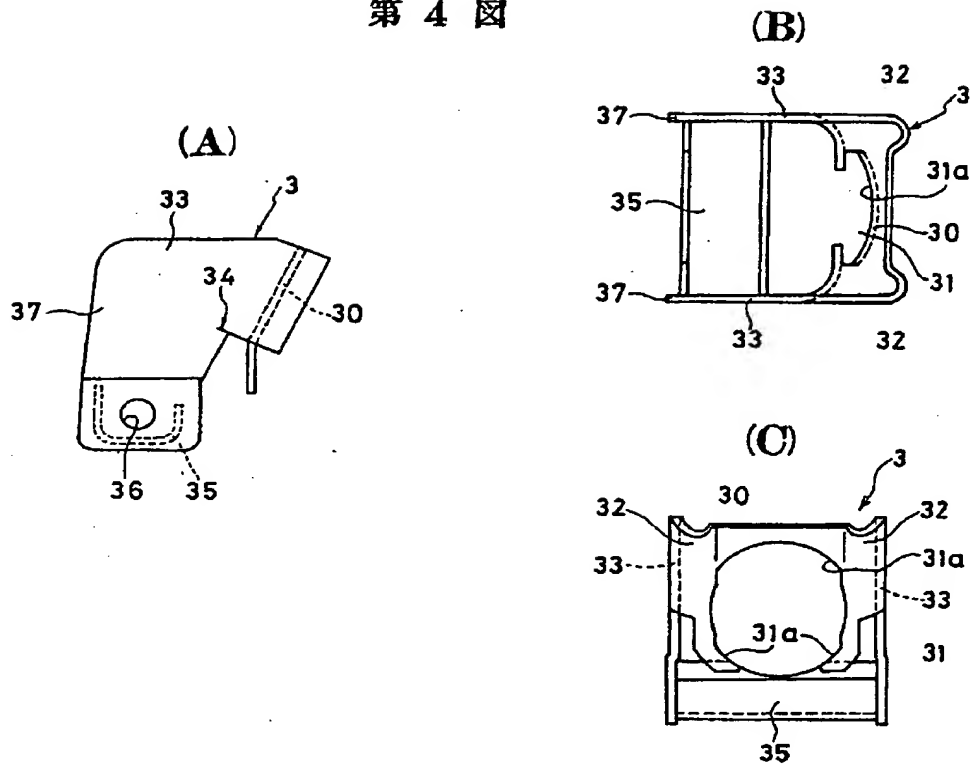


第 2 図

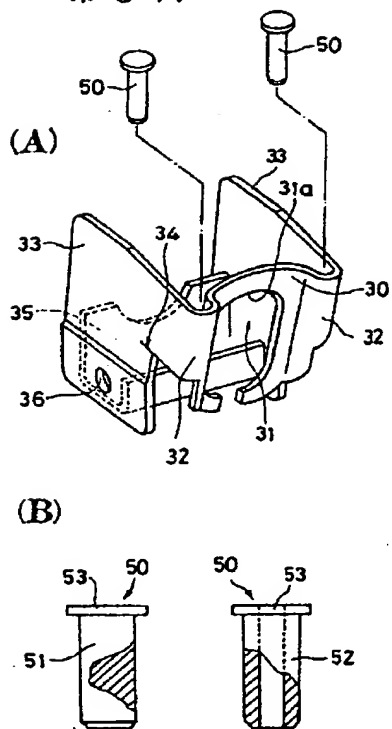
第 3 図



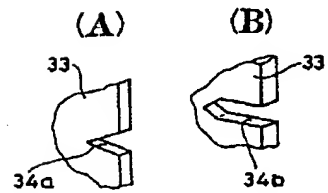
第 4 図



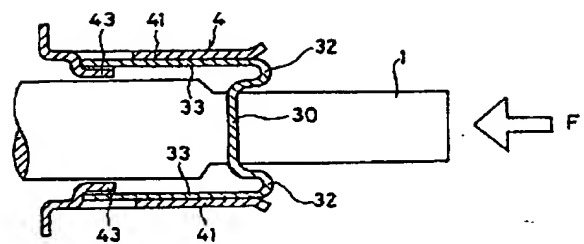
第 5 図



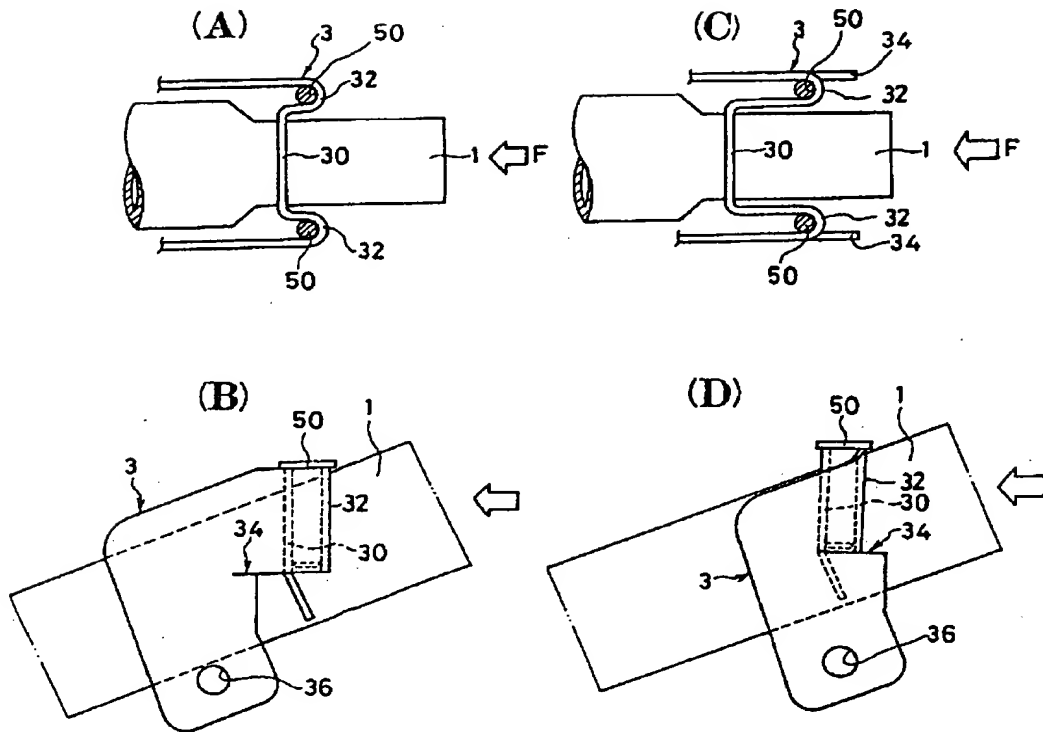
第 6 図



第 7 図



第 8 図



手続補正書 (自発)

昭和63年5月26日

特許庁長官殿

1. 事件の表示

昭和63年特許願第79305号

2. 発明の名称

衝撃エネルギー吸収式ステアリングコラム

3. 補正をする者

事件との関係 出願人

(399) 日産自動車株式会社

富士機工株式会社

4. 代理人

〒104

東京都中央区明石町1番29号 振興会ビル

電話03(545)2251(代表)

弁理士(6219) 志賀 富士 弥

5. 補正の対象 図面。

6. 補正の内容

別紙訂正図面の通り第7図を補正

特許庁
63.5.27
63.5.27

第 7 図

